

## الضوء

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

● الطاقة التي يمكن رؤيتها وتسمى (الطيف المرئي) .	الضوء
● صورة من صور الطاقة التي يمكن رؤيتها على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى.	
المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض .	الشمس
أول عالم عربى فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه إلى العين .	الحسن بن الهيثم
المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء .	الظل
المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح / المادة التي تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .	المادة الشفافة
● المادة التي يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة .	المادة نصف الشفافة
● المادة التي تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها .	
المادة التي لا يمكن رؤية الأشياء التي خلفها / المادة التي لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .	المادة المعتمة
ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس .	انعكاس الضوء
ارتداد الضوء فى اتجاه واحد عندما يسقط على سطح أملس ناعم .	الانعكاس المنتظم
● التغير فى اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين.	انكسار الضوء
● انحراف الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .	
● الألوان السبعة التي يتكون منها الضوء الأبيض عند تحليله بمنشور ثلاثى .	ألوان الطيف
● ألوان الضوء السبعة التي يتكون منها ضوء الشمس .	
● مجموعة من الألوان التي تظهر فى السماء بعد سقوط الأمطار نتيجة تحلل ضوء الشمس .	قوس قزح
● ظاهرة طبيعية تظهر فى السماء بألوان الطيف المرئى عقب سقوط الأمطار .	
أداة تستخدم فى تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة .	المنشور الثلاثى

\*\*\*\*\*

## أهم التعليقات

لأنه طاقة يمكن رؤيتها .	يسمى الضوء بالطيف المرئى ؟
لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .	لا يعتبر القمر مصدراً من مصادر الضوء ؟
لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة .	● تكون الصور خلال الثقوب الضيقة مقلوبة مصغرة ؟
	● تكون ظل للأجسام المعتمة ؟
لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله ونرى ما خلفه بوضوح	يعتبر الزجاج مادة شفافة ؟
لأنه يسمح بمرور جزء من الضوء من خلاله .	يعتبر ورق المناديل مادة نصف شفافة ؟
لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله ولا نرى ما خلفه .	يعتبر جسم الإنسان مادة معتمة ؟
نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصوله إلى العين.	رؤية العين للأشياء ؟
لأنه لا يصل من الأجسام الموجودة ضوء إلى العين .	لا نستطيع الرؤية فى الظلام ؟
لأن سطحها أملس لامع يعكس الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد نحو العين . أو : نتيجة الانعكاس المنتظم للضوء .	عندما تقف أمام مرآة مستوية ترى صورتك فى المرآة ؟
لعدم حدوث انعكاس منتظم للضوء .	إذا وقفت أمام حائط فإنك لا ترى صورتك ؟
لأن سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى الماء .	ينكسر الضوء عند انتقاله من الماء إلى الهواء ؟
لأن الضوء ينكسر عند انتقاله من الماء إلى الهواء .	يظهر القلم المغمور جزء منه فى الماء كأنه مكسور؟
لأن أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود فوق سطح الماء تسير فى الهواء فلا يحدث لها انكسار.	لا يبدو جزء القلم الموجود فى الهواء مكسوراً ؟
لأن قطرات الماء المعلقة فى الهواء تعمل عمل المنشور الثلاثى وتحلل الضوء إلى ألوان الطيف السبعة .	رؤية قوس قزح فى السماء بعد سقوط الأمطار ؟

\*\*\*\*\*



## ماذا يحدث عند

يتكون ظل لليد على الحائط .	وضع يدك بين مصدر ضوئي وحائط ؟
نرى الصورة واضحة .	النظر إلى صورة خلال مادة شفافة ؟
ترى صورتك في المرآة على بعد يساوى المسافة بينك وبين المرآة .	النظر إلى مرآة مستوية ؟
ينعكس الضوء انعكاسا منتظما في اتجاه واحد .	سقوط الضوء على سطح أملس ناعم ؟
ينعكس بزاوية ٣٥° .	سقوط شعاع ضوئي على مرآة مستوية بزاوية ٣٥° ؟
ينكسر الشعاع الضوئي (ينكسر الضوء) .	مرور ضوء بين وسطين شفافين مختلفين ؟
يظهر القلم كما لو كان مكسورا .	انتقال شعاع ضوئي من الماء إلى الهواء ؟
يتحلل إلى ألوان الطيف السبعة .	النظر إلى قلم موضوع مانلا في كوب به ماء ؟
يتحلل الضوء ويظهر قوس قزح .	سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي ؟
	مرور ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الأمطار ؟

## اذكر فائدة أو وظيفة كل من

المنشور الثلاثي (الزجاجي)	تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة .
الكاميرا	تكوين صور للأجسام .

## اذكر مثلا واحدا لكل من

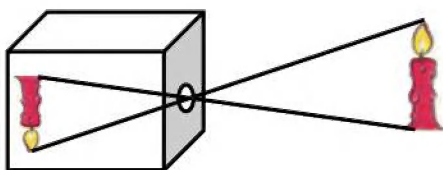
المصدر الضوئي الطبيعي	الشمس / النجوم / البرق .
المصدر الضوئي الصناعي	المصباح الكهربائي / الشموع / مصباح الكيروسين .
مادة شفافة	الزجاج / الهواء / الماء / البلاستيك الشفاف / ورق السوليفان .
مادة نصف شفافة	ورق المناديل / ورق الكلك / ورقة الدفتر / الزجاج المصنفر .
مادة معتمة	الخشب / ورق الكرتون / الحديد / الألومنيوم / الحائط / المعادن / الجلود .

## خواص الضوء

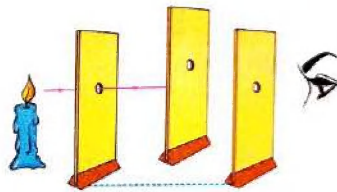
- (١) الضوء يسير في خطوط مستقيمة . (٢) الضوء ينعكس .  
(٣) الضوء ينكسر . (٤) الضوء يتحلل .

## تجارب الضوء يسير في خطوط مستقيمة

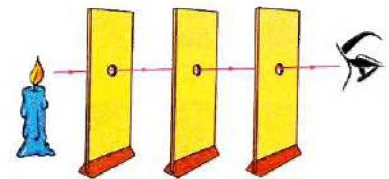
- (١) يمكن رؤية ضوء الشمعة عندما تكون الثقوب على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة .  
(٢) لا يمكن رؤية ضوء الشمعة عند تحريك أحد الحوائط يمينا أو يسارا .  
(٣) تتكون صورة للشمعة مقلوبة مصغرة ولا تتغير مواصفات الصورة بتقريب أو إبعاد الشمعة .  
(٤) تكون صورة لليد على الحائط .  
(٥) تتغير مساحة الظل وموضعه بتغير موضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء حيث :  
● تزيد مساحة الظل كلما اقتربت اليد من مصدر الضوء .  
● تقل مساحة الظل كلما ابتعدت اليد عن مصدر الضوء .



(٣)

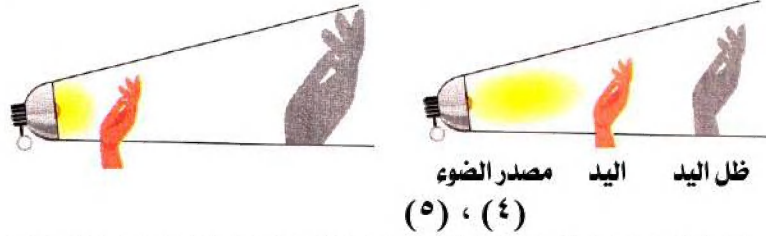


(٢)



(١)

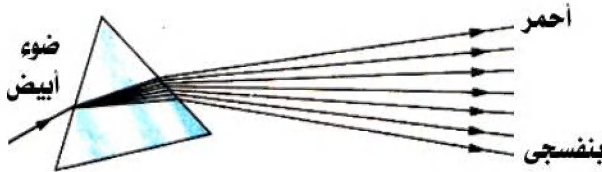




## أهم الملاحظات

- تغطي شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافي بستانر سوداء اللون أو زرقاء قاتمة (مادة معتمة).
- المسافة بين جسمك والمرآة = المسافة بين صورتك والمرآة .
- عند انعكاس الضوء تكون (زاوية السقوط = زاوية الانعكاس) .
- ألوان الطيف السبعة هي ( أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي ) .
- عندما تتجمع ألوان الطيف السبعة مع بعضها فإنك ترى ضوءاً أبيض .
- يعتبر ضوء الشمس مثلاً جيداً للضوء الأبيض .

## أهم الرسوم



تحليل الضوء



انكسار الضوء

## رؤية الأجسام الملونة

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

الضوء الأبيض	الضوء الذي ينتج من خلط ألوان الطيف السبعة .
الأجسام الشفافة ونصف الشفافة	الأجسام التي تظهر بلون الضوء الذي ينفذ من خلالها .
الأجسام المعتمة	الأجسام التي تظهر بلون الضوء الذي تعكسه .
الأجسام البيضاء	الأجسام التي تظهر بنفس لون الضوء الساقط عليها .
الأضواء الأولية	أضواء يستحيل الحصول عليها بخلط ضوءين معا .
الأضواء الثانوية	أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية .

## أهم التعليقات

نرى الزجاج باللون الأخضر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا الضوء الأخضر فإنه ينفذ من خلالها .
نرى الموزة باللون الأصفر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا الضوء الأصفر فإنه تعكسه .
تظهر الفراولة باللون الأحمر ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ما عدا الضوء الأحمر فإنه تعكسه .
تبدو بعض الأجسام بيضاء ؟	لأنها تعكس جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها .
تبدو بعض الأجسام سوداء ؟	لأنها تمتص جميع ألوان الضوء الأبيض الساقطة عليها .
عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أحمر فإنها تبدو حمراء ؟	لأن الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة ينفذ من خلال لوح الزجاج الأحمر إلى العين .

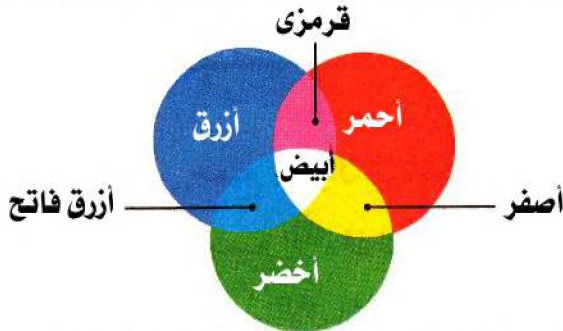


عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج أخضر فإنها تبدو سوداء ؟	لأن الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة لا يمر من خلال لوح الزجاج الأخضر فلا يصل أى ضوء إلى العين فتبدو التفاحة سوداء .
يعتبر الضوء الأحمر من الأضواء الأولية ؟	لأنه لا يمكن الحصول عليه بخلط ضوءين معا .
يعتبر الضوء الأصفر من الأضواء الثانوية ؟	لأنه يمكن الحصول عليه بخلط اثنين من الأضواء الأولية هما الأحمر والأخضر .
أهمية أجهزة الإسقاط الضوئية ؟	لأنها تستخدم فى خلط الأضواء الملونة .

### ماذا يحدث عند

سقوط الضوء على جسم أبيض ؟	يعكس الجسم الأبيض جميع ألوان الضوء .
سقوط ضوء أحمر على ورقة بيضاء ؟	نرى الورقة باللون الأحمر .
سقوط الضوء على جسم أسود ؟	يمتص الجسم الأسود جميع ألوان الضوء .
سقوط ضوء أحمر على ورقة سوداء ؟	نرى الورقة باللون الأسود .
سقوط ضوء أبيض على وردة حمراء ؟	نرى الوردة باللون الأحمر .
النظر إلى ورقة بيضاء من خلال لوح زجاج بنفسجي شفاف ؟	نرى الورقة باللون البنفسجي .
النظر إلى ضوء الشمس من خلال لوح زجاج شفاف أزرق ؟	يبدو لون ضوء الشمس أزرق .
النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج شفاف أحمر ؟	نرى التفاحة باللون الأحمر .
النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح زجاج شفاف أخضر ؟	نرى التفاحة باللون الأسود .
خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر ؟	ينتج ضوء أصفر .
خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأزرق ؟	ينتج ضوء قرمزي .
خلط الضوء الأخضر مع الضوء الأزرق ؟	ينتج ضوء أزرق فاتح .
خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق ؟ / خلط الأضواء الأولية ؟	يعطى الإحساس بالضوء الأبيض .

### أهم الرسوم



### أهم المقارنات

الأضواء الأولية	الأضواء الثانوية
هي أضواء يستحيل الحصول عليها بخلط ضوءين معا .	هي أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية .
الأحمر – الأخضر – الأزرق .	الأصفر – القرمزي – الأزرق الفاتح .

## المغناطيسية

### المفاهيم والمصطلحات العلمية

المغناطيسية	القوة التي يجذب بها المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد .
المغناطيس الطبيعي	أحد خامات الحديد المعروفة باسم الماجنتيت .
المغناطيس الصناعي	حجر أسود اللون يجذب الأشياء المصنوعة من الحديد .
المواد المغناطيسية	هو قطعة من الحديد تجذب المواد المغناطيسية .
	المواد التي تتجذب للمغناطيس .



المواد التي لا تنجذب للمغناطيس .	المواد غير المغناطيسية
منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن .	قطب المغناطيس
الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب .	قانون التجاذب والتنافر
الحيز حول المغناطيس الذي تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية .	المجال المغناطيسي
قدرة المغناطيس على جذب المواد الموجودة في مجاله .	القوة المغناطيسية
أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات الأصلية الأربعة .	البوصلة

\*\*\*\*\*

### أهم التعليقات

نسبة إلى منطقة ماغنسيا التي اكتشف بها .	تسمية المغناطيس بهذا الاسم ؟
لأنه ينجذب للمغناطيس .	يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية ؟
لأنه لا ينجذب للمغناطيس .	يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية ؟
لأن قوة المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند قطبي المغناطيس .	تتركز برادة الحديد عند قطبي المغناطيس ؟
لأن القوة المغناطيسية تؤثر فقط داخل حيز المجال المغناطيسي للمغناطيس .	لا تنجذب المواد المغناطيسية للمغناطيس عندما توضع بعيداً عن المجال المغناطيسي له ؟
لأنها تستخدم في تخطيط المجال المغناطيسي لمغناطيس .	أهمية برادة الحديد ؟
لأنها تحتوي على إبرة مغناطيسية تأخذ اتجاهها ثابتاً هو اتجاه الشمال والجنوب .	تستخدم البوصلة في تحديد الاتجاهات ؟
لمعرفة طريقهم أثناء إبحارهم في المحيطات والبحار .	يستخدم البحارة البوصلة ؟
حتى لا تؤثر على حركة الإبرة .	تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية ؟
لتكون حرة الحركة .	لا تصنع علبة البوصلة من الحديد ؟
	ترتكز إبرة البوصلة على سن مدببة ؟

\*\*\*\*\*

### ماذا يحدث عند

لا تنجذب الساق للمغناطيس .	تقريب ساق نحاسية إلى مغناطيس .
يتخذ اتجاهها ثابتاً حيث يشير أحد طرفيه نحو الشمال الجغرافي والطرف الآخر يشير نحو الجنوب الجغرافي .	تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه ؟
يتنافر القطبان .	تقريب القطب الشمالي لمغناطيس للقطب الشمالي لمغناطيس آخر ؟
يتجاذب القطبان .	تقريب القطب الشمالي لمغناطيس للقطب الجنوبي لمغناطيس آخر ؟
تدور قطعة الفلين ثم تستقر بحيث تشير الإبرة إلى اتجاهي الشمال والجنوب .	وضع إبرة مغناطيسية على قطعة من الفلين في حوض صغير به ماء ؟

\*\*\*\*\*

### اذكر مثالا واحدا لكل من

الحديد - الكوبلت - النيكل .	مادة مغناطيسية
النحاس - الزجاج - الورق - الخشب - الألومنيوم - البلاستيك - الفلين .	مادة غير مغناطيسية

\*\*\*\*\*

### أهم المقارنات

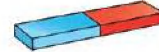
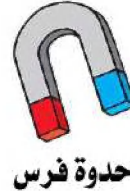
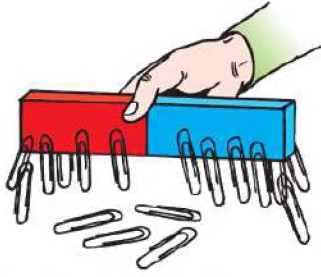
القطب الجنوبي	القطب الشمالي
عند تعليق المغناطيس تعليقاً حراً يشير إلى اتجاه الجنوب الجغرافي للأرض .	عند تعليق المغناطيس تعليقاً حراً يشير إلى اتجاه الشمال الجغرافي للأرض .
يرمز له بالرمز ( ج أو S ) .	يرمز له بالرمز ( ش أو N ) .
يلون باللون الأزرق .	يلون باللون الأحمر .



## البوصلة

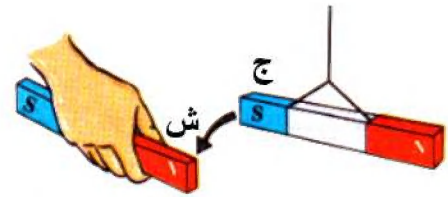
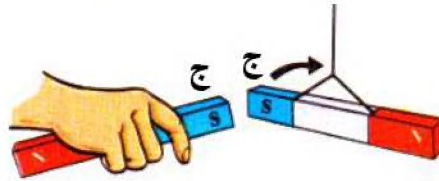
**تركيبها :** إبرة مغناطيسية / سن مدببة / علبة معدنية من النحاس / تدرج مقسم إلى الجهات الأصلية الأربعة .  
**استخدامها :** تحديد الجهات الأصلية والفرعية / الملاحة البحرية والجوية / تحديد اتجاه القبلة .

## أهم الرسوم



**تتركز القوة المغناطيسية عند قطبي  
المغناطيس وتنعدم عند المنتصف**

**أشكال المغناطيس الصناعي**



**البوصلة**

**الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر**

**الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب**

## أهم الملاحظات

- اكتشف اليونانيون القدماء المغناطيس الطبيعي منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام .
- المغناطيس الطبيعي ليس له شكل محدد .
- القوة المغناطيسية قوة غير مرئية .
- صنع وليام جلبرت الإبرة المغناطيسية (فكرة عمل البوصلة) .

## المغناطيسية والكهرلية

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

مغناطيس مؤقت مصنوع من سلك كهربى مغزول وملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع .	المغناطيس الكهربى
مغناطيس مؤقت يفقد مغناطيسيته عند فصل الكهرباء عنه .	
جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية .	
ساق حديد مطاوع تتمغنط عند مرور تيار كهربى فى ملف حولها .	البوصلة
أداة نستدل بها على وجود المجال المغناطيسى .	الدينامو
جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .	

## أهم التعليقات

انحراف إبرة بوصلة مغناطيسية موضوعة بالقرب من سلك يمر به تيار كهربى ؟	نتيجة لتولد مجال مغناطيسى حول السلك .
يعتبر المغناطيس الكهربى مغناطيسا مؤقتا ؟	لأنه يفقد قوته المغناطيسية عند فصل التيار الكهربى .
يوضع الدينامو ملامسا لإطار عجلة الدراجة ؟	حتى تدور أسطوانة الدينامو عندما تتحرك الدراجة فيدور المغناطيس فى ملف الدينامو فيتولد تيار كهربى فيضئ مصباح الدراجة .



ينحرف مؤشر الأميتر عند تحريك سلك نحاسي بين قطبي مغناطيس ؟  
نتيجة لتولد تيار كهربى فى سلك الملف .

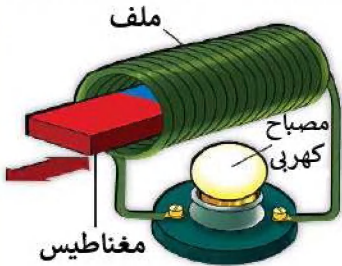
### ماذا يحدث عند

مرور تيار كهربى فى سلك موضوع بالقرب من بوصلة ؟	ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى يستدل عليه بانحراف إبرة البوصلة .
مرور تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع ؟	يصبح قضيب الحديد مغناطيسا مؤقتا .
فصل التيار الكهربى عن المغناطيس الكهربى ؟	يفقد قوته المغناطيسية .
زيادة عدد اللفات فى المغناطيس الكهربى ؟	تزداد قوة المغناطيس الكهربى .
تحريك قضيب مغناطيسى داخل ملف من سلك نحاسى معزول ؟	يمر فى السلك تيار كهربى .
توقف قضيب مغناطيسى عن الحركة داخل ملف من سلك نحاسى معزول ؟	لا يمر تيار كهربى .

### أذكر أهمية / استخدام

المغناطيس الكهربى	● يدخل فى صناعة (الجرس الكهربى / الخلاط الكهربى / مشغل أقراص الكمبيوتر / التلفزيون) .
الأوناش	● نقل القطع الحديدية الضخمة فى المصانع .
الدينامو	تعليق المغناطيس الكهربى وإنزاله فوق الحديد والصلب .
الأميتر	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية (توليد الكهرباء) .
	قياس شدة التيار الكهربى .

### أهم الملاحظات



- يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربى بزيادة :  
(١) عدد لفات الملف .  
(٢) شدة التيار الكهربى المار فى الملف .
- فاراداي : وضع فكرة عمل الدينامو .
- يمكن توليد تيار كهربى فى ملف عن طريق تحريك :  
(١) مغناطيس : داخل الملف . (٢) سلك : فى المجال المغناطيسى بين قطبي مغناطيس .
- دينامو الدراجة :  
(١) يوجد بجوار إطار عجلة الدراجة ويستخدم فى توليد كهرباء تستخدم فى إضاءة مصباح الدراجة .  
(٢) يتركب من أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة متصلة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو .
- يمكن زيادة كمية الكهرباء الناتجة عن الدينامو :  
(١) باستخدام مغناطيس قوى . (٢) بزيادة عدد لفات الملفات المتحركة .

## المخلوط

### المفاهيم والمصطلحات العلمية

المواد النقية	مواد تتكون أجزاؤها من نوع واحد فقط .
المخاليط	مواد تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع من المواد .
المخلوط	مادة تتكون من خلط مادتين أو أكثر بأى نسبة وزنية . ناتج خلط مادتين أو أكثر وتحتفظ فيه كل مادة بخواصها .
المياه المعدنية	خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم والمغنسيوم .
الهواء الجوى	مخلوط غازى يتكون من غاز الأكسجين والنتروجين وثنائى أكسيد الكربون وبخار الماء . خليط من غازات هامة جدا لاستمرار الحياة .



## أهم التعليقات

يعتبر الماء المقطر من المواد النقية ؟	لأن أجزأوه تتكون من نوع واحد فقط من المواد .
يعتبر اللبن من المخاليط ؟	لأن أجزأوه تتكون من أكثر من نوع من المواد .
بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة ؟	لأن مكوناتها تتجمع وتتكتل مع بعضها .
يمكن فصل مكونات المخلوط ؟	لأنها لم تتحد مع بعضها .
تعتبر المياه المعدنية مخلوطاً ؟	لأنها تحتوي على خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم والمغنسيوم .
يعتبر الهواء الجوى مخلوطاً ؟	لأنه يتكون من خليط من غازات الأكسجين والنيتروجين وثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء .
يستخدم المغناطيس لفصل مخلوط من برادة الحديد والرمل ؟	لأن الحديد يجذب للمغناطيس بينما الرمل لا يجذب للمغناطيس .
يفصل الرمل عن الماء بالترشيح ؟	لأن الرمل مادة صلبة لا تذوب في الماء .
لا تختفى قطعة الرخام عند وضعها في الماء ؟	لأنها مادة صلبة لا تذوب في الماء .
يفصل الملح عن الماء بالتبخير ؟	لأن الملح مادة صلبة تذوب في الماء .
يستخدم قمع الفصل في فصل الزيت عن الماء ؟	لأن الزيت والماء سائلان لا يمتزجان . أو : لأن الزيت والماء سائلان غير متجانسان .

## ماذا يحدث عند

خلط الزيت مع الماء والرج ؟	ينفصل الزيت ويطفو فوق سطح الماء .
تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة الحديد وبرادة الألومنيوم ؟	تجذب برادة الحديد إلى المغناطيس يتبقى وبرادة الألومنيوم .
محاولة فصل الرمل عن خراطة النحاس بواسطة مغناطيس ؟	لا يحدث الفصل لأن الرمل والنحاس مواد غير مغناطيسية .
وضع كمية من السكر في كوب به ماء وتقليبها ؟	يذوب السكر في الماء ويتكون محلول سكرى .
وضع كمية صغيرة من ماء البحر في الشمس عدة أيام ؟	يتبخر الماء ويتبقى الملح .
وضع كمية من محلول ملح الطعام على نار هادئة ؟	

## أذكر أهمية / استخدام

الرج أو الطحن أو التقليب	تكوين بعض المخاليط .
المغناطيس	فصل المواد المغناطيسية عن المواد غير المغناطيسية (فصل برادة الحديد عن الرمل) .
ورق الترشيح	فصل المواد الصلبة غير الذائبة في المحلول (فصل الرمل عن الماء) .
عملية التبخير	فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول (فصل الملح عن الماء) .
قمع الفصل	فصل السوائل التي لا تمتزج مع بعضها (فصل الزيت عن الماء) .

## كيف يتم فصل المخاليط التالية ؟

مخلوط من ملح ورمل ؟	عن طريق الترشيح ثم التبخير .	الطباشير والماء ؟	عن طريق الترشيح .
دبابيس مكتب ودقيق ؟	عن طريق الجذب المغناطيسي .	محلول ملحي ؟	عن طريق التبخير .
برادة حديد ودقيق ؟	عن طريق الجذب المغناطيسي .	ماء وزيت ؟	عن طريق قمع الفصل .

## أذكر مثالا واحدا لكل من

مادة نقية	الماء المقطر / صودا الخبز / السكر .
مخلوط	اللبن / معجون الأسنان / العطور / الصلصة / الخرسانة / المياه المعدنية / الهواء الجوى .



مخلوط صلب في صلب	الملح والفلفل .
مخلوط صلب في سائل	الملح والماء / السكر والماء .
مخلوط سائل في سائل	عصير الموز والفراولة / عصير الموز واللبن .

## أهم الملاحظات

- بعض المواد الصلبة تذوب في السوائل وبعضها الآخر لا يذوب .
- عند خلط الماء مع الملح والرج يذوب الملح ويتكون محلول ملحي لا ينفصل بعد فترة .
- عند خلط الزيت مع الماء ثم الرج يتداخل الزيت مع الماء ثم ينفصل الزيت عن الماء بعد فترة من الزمن .
- عند إضافة الخل للماء يختلطان ولا ينفصلان بعد فترة من الزمن .
- عند إضافة الرمل إلى الماء لا يختلطان ويترسب الرمل بمرور فترة من الزمن .
- طرق تكوين المخاليط :

(١) **الرج أو التقليب** : (مواد صلبة مع مواد سائلة / مواد سائلة مع بعضها) .

(٢) **الرج أو الطحن** : (مواد صلبة مع بعضها) .

## ● طرق فصل المخاليط :

(١) **الجذب المغناطيسي** . (٢) **الترشيح** . (٣) **التبخير** . (٤) **قمع الفصل** .



قمع الفصل



مغناطيس

برادة حديد

## أهم الرسوم

طريقة الجذب المغناطيسي لفصل مخلوط من برادة حديد ورمل

## المحلول

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

مخلوط متجانس في حالة سائلة يتكون من مذيب ومذاب / الناتج من ذوبان المذاب في المذيب .	المحلول
هو السائل الذي يذوب فيه المذاب / السائل الذي تذوب فيه المادة المذابة .	المذيب
هو المادة التي تختفي في المذيب / المادة التي تذوب في سائل لتكوين محلول .	المذاب
هي العملية التي يتم فيها خلط المذيب مع المذاب لتكوين محلول .	عملية الذوبان
فيتامين يذوب في الماء ويمكن الحصول عليه من البرتقال والجوافة والليمون .	فيتامين C
فيتامين قليل الذوبان في الماء يوجد في الخضراوات الصفراء ومفيد للرؤية .	فيتامين A

## أهم التعليقات

يعتبر المحلول مخلوطاً ؟	لأنه يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية .
ماء البحر يسمى محلولاً ؟	لأنه عبارة عن مخلوط سائل ويتكون من مذيب ومذاب .
الماء من أكثر المذيبات شيوعاً واستخداماً في حياتنا ؟	لقدرته على إذابة العديد من المواد .
وجود علاقة بين كمية المذيب وعملية الذوبان ؟	لأنه كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان .
يستخدم التسخين أحياناً في أثناء ذوبان بعض المواد ؟	لأن التسخين يزيد سرعة الذوبان .
يستخدم التقليب أحياناً في أثناء ذوبان بعض المواد ؟	لأن التقليب يزيد سرعة الذوبان .
زمن ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم ؟	لأن زمن الذوبان (سرعة الذوبان) يختلف باختلاف نوع المادة المذابة .



## ماذا يحدث عند

يذوب السكر أسرع في الكأس الأول الذي تم تقلبيه قبل الكوب الثاني .	وضع كميتين متساويتين من السكر في كأسين بهما كميات متساوية من الماء وتم تقلب أحدهما ولم يقلب الآخر ؟
يذوب السكر أسرع في الكأس التي تحتوى على كمية أكبر من الماء .	تقلب كميتين متساويتين من السكر في كأسين بهما كميات غير متساوية من الماء ؟

## أهم الملاحظات

## • تكوين المحلول يتطلب إضافة :

- (١) مادتين أحدهما صلبة والأخرى سائلة وتقليبهم (ملح الطعام والماء - السكر والماء) .
  - (٢) مادتين سائلتين إلى بعضهم وإجراء عملية تساعد على الخلط وهي التقليب (عصير الموز واللبن) .
  - (٣) مادة غازية إلى مادة سائلة (المياه الغازية) .
- العوامل المؤثرة في عملية الذوبان :
- (١) كمية المذيب والمذاب : كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان وكلما زادت كمية المذاب زاد زمن الذوبان .
  - (٢) درجة الحرارة : كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان .
  - (٣) التقليب : يزيد من سرعة الذوبان (يقلل زمن الذوبان) .
  - (٤) نوع المادة المذابة : يعتمد زمن الذوبان (سرعة الذوبان) على نوع المادة المذابة .

## العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

• علاقة غذائية بين الكائنات الحية يلتهم فيها كائن حي كائناً حياً آخر .	الافتراس
• علاقة مؤقتة بين نوعين من الكائنات الحية تنتهي بالتهام أحدهما للآخر .	الحيوان المفترس
الكائن الذى يلتهم كائناً آخر / الكائن القوي فى علاقة الافتراس	الفريسة
الحيوان المأكول / الكائن الضعيف الذى يتعرض للأذى أو الإلتهايم فى علاقة الافتراس .	النباتات المفترسة
• النباتات التى لا تستطيع امتصاص النيتروجين اللازم من التربة لتكوين البروتينات اللازمة لها.	(أكلة الحشرات)
• نباتات تعتمد فى غذائها على اصطياد الحشرات .	التمويه والاختفاء
وسيلة تلجأ إليها الفرائس للتخلص من أعدائها حيث تتلون بألوان البيئة التى تعيش فيها .	المحاكاة
تلون بعض الكائنات الحية غير الضارة بألوان الكائنات الحية الضارة أو السامة بهدف إخافة الأعداء والهروب منهم .	التكافل
علاقة غذائية تنشأ بين نوعين من الكائنات الحية أحدهما يستفيد والآخر قد يستفيد أو لا يستفيد ولا يضر أو لا يستفيد ويقع عليه الضرر .	(المعايشة)
علاقة غذائية بين كائنين يستفيد فيها كل منهما من الآخر .	تبادل المنفعة
علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر ولا يضر .	الإفادة
علاقة غذائية بين نوعين من الكائنات الحية يستفيد أحدهما ويسمى (الطفيل) والآخر يقع عليه الضرر ويسمى (العائل) . / علاقة غذائية بين كائنين يحصل أحدهما على غذائه من الآخر ويسبب له الضرر ولكن لا يقتله .	التطفل
الكائن الحى الذى يستفيد من علاقة التطفل ويسبب الضرر للعائل .	الطفيل
الكائن الحى الذى يقع عليه الضرر من علاقة التطفل .	العائل
حصول الكائنات الحية المترمة على احتياجاتها من الغذاء كمصدر للطاقة بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة .	التزرم
الكائنات التى تحصل على غذائها بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة.	الكائنات المترمة



## أهم التعليقات

لأنه يلتهم حيوانات أخرى مثل الغزلان .	الأسد حيوان مفترس ؟
لأنها تنتهي بالتهام الحيوان المفترس للفريسة أو جزء منها .	الافتراس علاقة مؤقتة ؟
لأن النباتات كائنات ذاتية التغذية تصنع غذائها بنفسها بواسطة عملية البناء الضوئي .	الافتراس في عالم النبات أقل شيوعاً منه في عالم الحيوان ؟
لتحصل منها على النيتروجين اللازم لتكوين البروتينات .	تلجأ بعض النباتات إلى افتراس بعض الحيوانات الصغيرة كالحشرات ؟
لأنها تلجأ إلى افتراس بعض الحشرات لتحصل منها على النيتروجين .	تعرف النباتات المفترسة بالنباتات آكلة الحشرات ؟
تستطيع تصنيع المواد الكربوهيدراتية لأنها تقوم بعملية البناء الضوئي ، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية لأنها لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينية من التربة .	تستطيع النباتات المفترسة تصنيع المواد الكربوهيدراتية ذاتياً ، بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية ؟
حتى تختفي عن الأعداء التي تفترسها .	تتلون الفراشة بلون الأوراق التي تقف عليها ؟
أو : حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين .	تستطيع الضفدعة والحرباء تغيير لون جلدها ؟
لإخافة الأعداء والهروب منهم .	تلجأ الكثير من الكائنات الحية للمحاكاة ؟
لوجود عقد بكتيرية على جذوره تمدّه بالمركبات النيتروجينية فتساعده على تكوين المواد البروتينية .	لا يحتاج نبات الفول إلى أسمدة ؟
لأنه يعيش على جسم العائل من الخارج ويتغذى على دمه .	البعوض من الطفيليات الخارجية ؟
لأنها تعيش داخل جسم الإنسان وتتغذى على دمه وتسبب له الأمراض .	البلهارسيا من الطفيليات الداخلية ؟
لأنها تشارك العائل غذائه المهضوم .	تعتبر الدودة الشريطية من الطفيليات ؟
لأنه يعتمد عليه اعتماداً كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية .	لا يقتل الطفيل العائل ؟
	يموت الطفيل بمجرد موت العائل ؟
لأن القدم المصابة تشبه قدم الفيل في حجمها .	يسمى مرض داء الفيل بهذا الاسم ؟
بسبب فطر عفن الخبز .	تغير شكل ورائحة رغيف الخبز المبلل بالماء إذا وضع في كيس مغلق ؟

\*\*\*\*\*

## ماذا يحدث عند

لا يحصل على المواد النيتروجينية اللازمة لتكوين المواد البروتينية .	غياب العقد البكتيرية من جذور نبات الفول ؟
يفترسها .	اقترب حشرة من نبات الدروسييرا ؟
لن تستطيع تكوين المواد البروتينية التي تحتاجها .	عدم قدرة نبات الدروسييرا على افتراس الحشرات ؟
تصبح ظاهرة لأعدائها .	عدم قدرة الحرباء على تغيير لونها ؟
يصاب الإنسان بمرض داء الفيل .	وصول ديدان الفلاريا إلى جسم الإنسان ؟
يموت العائل غالباً .	موت الطفيل ؟
يتعفن وينمو عليه فطر عفن الخبز .	ترك الخبز في مكان دافئ رطب عدة أيام .

\*\*\*\*\*

## اذكر مثالا واحدا لكل من

الأسد / النمر / الذئب / الثعلب / أسماك القرش .	حيوان مفترس
الأرنب / الغزال / الأسماك الصغيرة	فريسة
الدروسييرا / الداينونيا / حامول الماء .	نبات مفترس
دودة الإسكارس / الدودة الكبدية / دودة البلهارسيا / الدودة الشريطية / دودة الفلاريا .	كائنات تتطفل داخليا
الفعل / البق / البعوض / البراغيث / القراد / سمكة اللامبيرى .	كائنات تتطفل خارجيا



## كائنات مترمة

فطر عفن الخبز / فطر عيش الغراب / بعض البكتيريا.

## العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الافتراس	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الأسد يلتهم الغزالة .</li> <li>• القط يلتهم الفأر .</li> <li>• الثعلب يلتهم الأرنب .</li> <li>• العنكبوت يلتهم الحشرات .</li> <li>• النباتات آكلة الحشرات .</li> </ul>
التكافل (تبادل المنفعة)	البكتيريا العقدية والنباتات البقولية .
التكافل (إفادة)	الأحياء المائية الدقيقة وحيوان الإسفنج .
التكافل (تطفل)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تطفل سمكة اللامبرى على الأسماك الأخرى (تطفل خارجي) .</li> <li>• تطفل دودة البلهارسيا على الإنسان (تطفل داخلي) .</li> </ul>
الترمم	فطر عفن الخبز / فطر عيش الغراب / بعض البكتيريا .

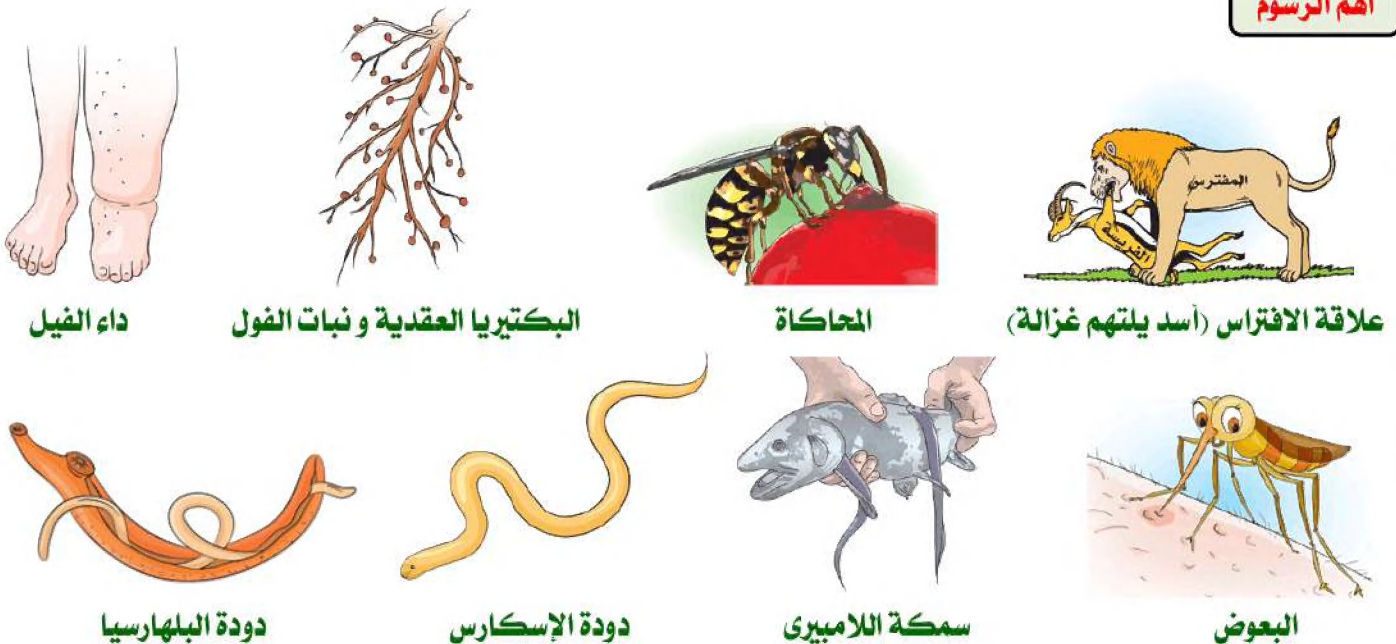
## الأمراض التى تسببها الطفيليات للإنسان

- (١) دودة الفلاريا : تسبب مرض داء الفيل .  
 (٢) بعض أنواع البعوض : تسبب مرض الملاريا .  
 (٣) بعض أنواع البراغيث : تسبب مرض الطاعون .  
 (٤) دودة البلهارسيا : تسبب مرض البلهارسيا (تليف الكبد) .

## أهم الملاحظات

- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس .
- العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية [ الافتراس / التكافل (تبادل المنفعة – الإفادة – التطفل) / الترمم ]
- تلجأ كثير من الكائنات الحية إلى وسائل للحماية من أعدائها (من الافتراس) مثل (التمويه والاختفاء – المحاكاة) .
- يستفيد نبات الفول من البكتيريا حيث تثبت له النيتروجين فى صورة غير عضوية .
- تستفيد البكتيريا من السكريات التى يصنعها نبات الفول فى عملية البناء الضوئى .
- الأحياء المائية الدقيقة تستفيد من حيوان الإسفنج حيث تحصل على الغذاء والمأوى .
- حيوان الإسفنج لا يستفيد ولا يضر من وجود الأحياء المائية الدقيقة .
- سمكة اللامبرى سمكة عديمة الفكوك ، دائرية الفم ، تتغذى بامتصاص دم الأسماك الأخرى .

## أهم الرسوم





## التوازن البيئي

## المفاهيم والمصطلحات العلمية

النظام البيئي	مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وأشياء غير حية .
التوازن البيئي	ثبات أو استقرار النظام البيئي / هو ما يحدث بسبب التفاعل المستمر بين مكونات النظام البيئي ويؤدي في النهاية لاحتفاظ البيئة بتوازنها .
اختلال التوازن البيئي	عدم توازن يحدث بسبب التغيرات الطبيعية أو تدخل الإنسان .
الديناميكا	حيوانات اختفت نتيجة حدوث التغيرات الطبيعية في العصور القديمة .
علاقة الافتراس	علاقة تعمل على ثبات أعداد الفرائس والحفاظ على التوازن في النظام البيئي .
الكائنات المترمة	الكائنات التي تخلص سطح الأرض من الأجسام الميتة .

\*\*\*\*\*

## أهم التعليقات

انقراض الديناصورات والزاحف العملاقة ؟	لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة في العصور القديمة .
قد يحدث اختلال في التوازن البيئي ؟	نتيجة حدوث تغيرات طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان .
الافتراس له دور كبير في التوازن البيئي ؟	لأنه يعمل على ثبات أعداد الفرائس كما يخلص البيئة من الأفراد المريضة والضعيفة .
الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة ؟	لأنها تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة وتعيد العناصر الكيميائية للبيئة مرة أخرى .
علاقة الترمم مفيدة في التوازن البيئي ؟	لأنها تخلص البيئة من جثث الكائنات الميتة والفضلات العضوية وتعيد العناصر الكيميائية الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفوسفور للبيئة مرة أخرى .

\*\*\*\*\*

## ماذا يحدث عند

اختفاء القطط من البيئة ؟	تزداد الفئران وتخل بالتوازن البيئي .
اختفاء الضفادع من البيئة ؟	تزداد الحشرات وتخل بالتوازن البيئي .
اختفاء أسماك القرش التي تتغذى على الأسماك الأخرى ؟	يزيد أعداد الأسماك ولا تجد حاجتها من الغذاء فتهلك .
نقص عدد آكلات العشب في البيئة ؟	لا تجد آكلات اللحوم ما يكفي لغذائها فتهلك .
اختفاء الحيوانات المفترسة من بيئة تحتوى على أرانب قليلة ؟	تزداد أعداد الأرانب بدرجة كبيرة ولا يكفيها الغذاء فتموت جوعاً ويختل التوازن البيئي .
استمرار الإنسان في قطع أشجار الغابات ؟	تقل الكائنات المنتجة وتموت الكائنات المستهلكة .
عدم وجود كائنات مفترسة ؟	تزداد أعداد الفرائس ولا تكفيها موارد الغذاء فتموت جوعاً .
اختفاء الكائنات المترمة (البكتيريا) تماماً من النظام البيئي ؟	يتغطى سطح الأرض بجثث الكائنات الميتة وتظل العناصر الكيميائية حبيسة داخل الأجسام الميتة .

\*\*\*\*\*

## اذكر مثالا واحدا لكل من

الكائنات الحية في النظام البيئي	النباتات / الحيوانات / الإنسان .
المكونات غير الحية في النظام البيئي	الماء / الهواء / التربة .
نظام بيئي صغير المساحة	قطعة أرض / بركة مياه .
نظام بيئي كبير المساحة	الغابة / الصحراء / المحيط .
نظام بيئي مساحته كبيرة جدا	الكرة الأرضية (تعتبر نظام بيئي موحد) .

\*\*\*\*\*



## أهم الملاحظات

- تؤدي بعض الأنشطة التي يقوم بها الإنسان إلى اختلال التوازن البيئي مثل :  
(قطع الأشجار / حرق الغابات / تلويث البيئة / تجريف التربة) .
- تعمل علاقة الافتراس على تنظيم أعداد جماعات الفرائس والحفاظ على التوازن في النظام البيئي .
- تخلص الكائنات المفترسة جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة أو المريضة وتسمح ببقاء الأفراد القوية على قيد الحياة والتكاثر لتضيف إلى الجماعة أفراداً قوية .
- إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن جماعات الفرائس ستزداد أعدادها للدرجة التي لا تكفيها موارد الغذاء فـ :  
(١) لا تجد المأوى وتموت جوعاً .  
(٢) يصابها الضعف والهزال وتصبح فريسة للأمراض لتنتهي حياتها بالموت .
- استفاد الإنسان من الكائنات المتزمنة في كثير من الصناعات مثل :  
(الزبادى / الخل / الخبز / الجبن / النسيج / الورق / المضادات الحيوية / دباغة الجلود) .

\*\*\*\*\*